

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-118792

(43)Date of publication of application : 25.04.2000

(51)Int.Cl.

B65H 7/04

(21)Application number : 10-303318

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 09.10.1998

(72)Inventor : SENMA TOSHITAKA

(54) PAPER REMAINING AMOUNT DETECTION DEVICE OF PAPER FEEDING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a paper remaining amount detection device of a paper feeding device capable of detecting a remaining amount of paper at a plurality of levels and detecting the presence or absence of paper accurately by a simple configuration.

SOLUTION: Actuators 8, 9 can turn centered on shafts 8c, 9c, respectively, by attaching sensor pieces 8a, 9a provided so as to come into contact with a top face of a sheet 1 and light shielding pieces 8b, 9b for shielding between a light emitting part and a light receiving part of photosensors 6, 7 to the shafts 8c, 9c. The light shielding pieces 8b, 9b of the actuators 8, 9 oppose mutually and are arranged in such a way that loci at the time of turn are overlapped partially, and the photosensors 6, 7 are arranged on the overlapped loci. Since a plurality of forms for light shielding of the photosensors 6, 7 by means of the light shielding pieces 8b, 9b are formed, the presence or absence and a remaining amount of the sheet 1 in a paper supply cassette 3 can be detected by the light shielding forms.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-118792

(P2000-118792A)

(43) 公開日 平成12年4月25日 (2000. 4. 25)

(51) Int.Cl.

B 6 5 H 7/04

識別記号

F I

B 6 5 H 7/04

テーマコード(参考)

3 F 0 4 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平10-303318

(22) 出願日 平成10年10月9日 (1998. 10. 9)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 千間 俊孝

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

Fターム(参考) 3F048 AA02 AA04 AA05 AB01 BA01

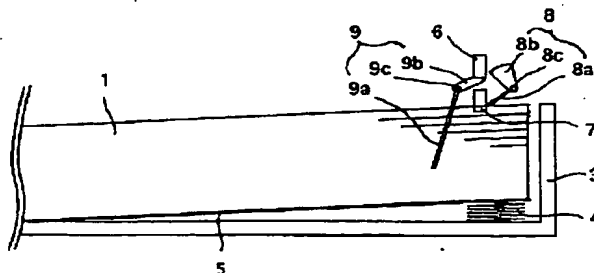
CB03 DA01 DB02 DC10

(54) 【発明の名称】 給紙装置の用紙残量検知装置

(57) 【要約】

【課題】 複数レベルの用紙残量の検知を行いつつ用紙の有無を正確に検知することを簡単な構成で実現できる給紙装置の用紙残量検知装置を提供する。

【解決手段】 アクチュエータ8、9はそれぞれ、用紙1の上面に接触するように設けたセンサ片8a、9aと、フォトセンサ6、7の発、受光部間を遮断するための遮光片8b、9bとを軸8c、9cに取り付けて軸8c、9cを中心にして回転できる。アクチュエータ8、9の遮光片8b、9bを対向させ、回転時の軌跡が一部重なり合うように配置し、重なり合う軌跡上にフォトセンサ6、7を配置する。遮光片8b、9bによるフォトセンサ6、7の遮光の形態が複数できるので、それにより給紙カセット3内の用紙1の有無、残量を検知する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 用紙を給紙カセットの底板に支持させ、該底板の給紙側端部を上昇させることにより給紙ローラに上記用紙を押圧し、該給紙ローラを回転させて用紙を送り出す給紙装置において用いる用紙残量検知装置であって、用紙の有無により回転する第 1 の突出部を有する第 1 のアクチュエータと、上記底板の高さにより回転する第 2 の突出部を有する第 2 のアクチュエータと、上記第 1、第 2 の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、上記第 1、第 2 の突出部の回転軌跡の少なくとも一部を一致させ、上記突出部検知手段による上記突出部の検知情報を用いて、上記給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知可能とすることを特徴とする給紙装置の用紙残量検知装置。

【請求項 2】 用紙を給紙カセットの底板に支持させ、該底板の給紙側端部を上昇させることにより給紙ローラに上記用紙を押圧し、該給紙ローラを回転させて用紙を送り出す給紙装置において用いる用紙残量検知装置であって、用紙の有無により回転する第 1 の突出部を有する第 1 のアクチュエータと、上記底板の高さにより回転する第 2 の突出部を有する第 2 のアクチュエータと、上記第 1、第 2 の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、上記第 1、第 2 の突出部の回転中心を一致させ、上記突出部検知手段による上記突出部の検知情報を用いて、上記給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知可能とすることを特徴とする給紙装置の用紙残量検知装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、複写機、レーザプリンタ、ファクシミリ等の画像形成装置に用いる給紙装置の用紙の残量を検知するための装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 複写機やプリンタ等の画像形成装置では、給紙部に 1 つまたは複数の給紙カセット等の用紙収納装置を装着し、給紙カセットが一つであれば必要なサイズの用紙を収納したものを装着し、給紙カセットが複数であれば所望のサイズの用紙を収納したものを装置本体側の操作部等で選択し、所望サイズの用紙を送り出して画像形成を行えるようにする給紙装置を備えている。図 1 はこの種の給紙装置で用いられている一台の給紙カセットの一例を示す概略断面図である。

【0003】 図中 1 は用紙、2 は給紙ローラ、3 は給紙カセット、4 はスプリング、5 は底板である。この給紙カセット 3 は、用紙 1 を載置する底板 5 の一端（図中左端）を揺動可能に設けてあり、給紙ローラ 2 を駆動することによって用紙 1 を上から順に送り出すようになっている。スプリング 4 は、底板 5 の下側で用紙 1 の送り出し方向の先端側に配置してあり、底板 5 を押し上げ、用紙 1 を給紙ローラ 2 に向けて押圧するようになってい

2

る。またスプリング 4 は、給紙カセット 3 から用紙 1 が送り出されるにつれて底板 5 を押し上げ、給紙ローラ 2 に対する用紙 1 の押圧状態を一定に維持し、給紙動作を継続できるようにしている。

【0004】 図 2～図 4 は、図 1 に示した従来の給紙装置における用紙有無検知及び用紙残量検知装置の例を示す断面図である。図中 6、7 はフォトインタラプタ型のフォトセンサ、8、9 はアクチュエータである。アクチュエータ 8、9 はそれぞれ、用紙 1 の上面に接触するように設けたセンサ片 8 a、9 a と、フォトセンサ 6、7 の発、受光部間を遮断するための遮光片 8 b、9 b とを軸 8 c、9 c に取り付けて軸 8 c、9 c を中心にして回転できるように構成してある。

【0005】 用紙有無検知は、フォトセンサ 6 とアクチュエータ 8 とで構成する。図 2 や図 4 のように給紙カセット 3 内に用紙 1 がある場合は、アクチュエータ 8 のセンサ片 8 a が用紙 1 の上面に支えられるため、遮光片 8 b がフォトセンサ 6 を遮光することはない。図 3 のように用紙 1 が給紙カセット 3 内からなくなると、センサ片 8 a が図示せぬ底板 5 の切り欠きを越えて下方へ垂れる状態になり、遮光片 8 b がフォトセンサ 6 を遮光する。これによって、給紙カセット 3 内の用紙 1 の有無を検知することができる。

【0006】 一方、用紙残量検知は、フォトセンサ 7 とアクチュエータ 9 で構成する。図 2 のように用紙 1 の残量が少なくなり、スプリング 4 によって底板 5 が押し上げられてくると、センサ片 9 a が底板 5 の上面に支えられているため、遮光片 9 b がフォトセンサ 7 を遮光する。逆に図 4 のように用紙 1 の残量が多いと、底板 5 がセンサ片 9 a を十分に押し上げることができないので、遮光片 9 b がフォトセンサ 7 を遮光することはない。これによって、給紙カセット 3 内の用紙 1 の残量を検知することができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、用紙 1 を送り出して印刷する際に、オペレータが収納されている用紙 1 の残量が十分であるか否かを知ることは必要であるが、上記従来の検知装置では、用紙 1 が給紙カセット 3 内に残っている状態とほとんど残っていない状態とは容易に検知できるが、大量に残っているかその中間の量の場合を検知することはできず、したがって用紙 1 の残量の情報を正確に得ることが困難である。すなわち、給紙カセット 3 に対して 1 個の検知手段で用紙 1 の残量を検知しただけでは、用紙 1 の残量の情報を正確に得ることが困難である。

【0008】 そこで本発明は、複数レベルの用紙残量の検知を行いつつ用紙の有無を正確に検知することを簡単な構成で実現できる給紙装置の用紙残量検知装置を提供することを目的とする。また本発明はコンパクトに配置できる給紙装置の用紙残量検知装置を提供することを目

50

3

的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の給紙装置の用紙残量検知装置のうち請求項1に係るものは、上記目的を達成するために、用紙を給紙カセットの底板に支持させ、該底板の給紙側端部を上昇させることにより給紙ローラに上記用紙を押圧し、該給紙ローラを回転させて用紙を送り出す給紙装置において用いる用紙残量検知装置であって、用紙の有無により回転する第1の突出部を有する第1のアクチュエータと、上記底板の高さにより回転する第2の突出部を有する第2のアクチュエータと、上記第1、第2の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、上記第1、第2の突出部の回転軌跡の少なくとも一部を一致させ、上記突出部検知手段による上記突出部の検知情報を用いて、上記給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知可能としてなることを特徴とする。

【0010】同請求項2に係るものは、上記目的を達成するために、用紙を給紙カセットの底板に支持させ、該底板の給紙側端部を上昇させることにより給紙ローラに上記用紙を押圧し、該給紙ローラを回転させて用紙を送り出す給紙装置において用いる用紙残量検知装置であって、用紙の有無により回転する第1の突出部を有する第1のアクチュエータと、上記底板の高さにより回転する第2の突出部を有する第2のアクチュエータと、上記第1、第2の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、上記第1、第2の突出部の回転中心を一致させ、上記突出部検知手段による上記突出部の検知情報を用いて、上記給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知可能としてなることを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。なお以下では従来と同一ないし類似する部分には同一の符号を付し、重複する説明は省略する。図5は本発明に係る給紙装置の用紙残量検知装置の一実施形態を示す斜視図である。本実施形態は、アクチュエータ8、9の扇形の遮光片8bと長方形の遮光片9bを対向させ、回転時の軌跡が一部重なり合うように配置し、重なり合う軌跡上にフォトセンサ6、7を配置してある。なお図ではフォトセンサ6、7が開口部を対向させて垂直に並べてあるが、この配置形態には限定されない。

【0012】本実施形態の動作を説明する。用紙1の残量が多い場合は、図6に示すようにアクチュエータ8のセンサ片8aが用紙1の上面に支えられて遮光片8bがフォトセンサ6、7のいずれも遮光することではなく、アクチュエータ9では底板5がセンサ片9aを十分押し上げることができないので、遮光片9bがフォトセンサ9を遮光することはないがフォトセンサ6は遮光する。す

4

なわち、フォトセンサ6のみが遮光されることになる場合には給紙カセット3内の用紙1の残量が多いと検知することができる。

【0013】用紙1の残量が少ない場合は、図7に示すようにアクチュエータ9のセンサ片9aが底板5の上面に支えられているため、スプリング4によって底板5が押し上げられてくるとフォトセンサ6を遮光せずにフォトセンサ7のみを遮光するようになり、アクチュエータ8の遮光片8bはフォトセンサ6、7のいずれも遮光しない。すなわち、フォトセンサ7のみ遮光されることになる場合には、給紙カセット3内の用紙1の残量が少ないと検知することができる。

【0014】また図示は省略するが、給紙カセット内の用紙の残量が中間レベルになってきた場合は、アクチュエータ9の遮光片9bがフォトセンサ6、7の間に位置して、フォトセンサ6、7の両方を遮光しない。すなわち、フォトセンサ6、7の両方が遮光されない場合には、給紙カセット3内の用紙1の残量が中間レベルであると検知することができる。

【0015】さらに、用紙がない場合は、図8に示すようにアクチュエータ8のセンサ片8aが底板5の切り欠きを越えて下方へ垂れる状態になり、遮光片8bがフォトセンサ6、7を両方ともに遮光する。すなわち、フォトセンサ6及び9の両方が遮光される場合には、給紙カセット3内に用紙1が無いと検知することができる。

【0016】図9は本発明に係る給紙装置の用紙残量検知装置の他の実施形態を示す斜視図である。本実施形態は、アクチュエータ8、9の軸8c、9cが同一の回転軸線を共有するように直線上に配置してコンパクト化を図ったものである。ただし、アクチュエータ8、9は先の実施形態と同様に個別に動作する。フォトセンサ6、7は、くさび形をなすように配置してある。なおフォトセンサ6、7のなすくさびの角度は図示の配置のものには限定されない。

【0017】本実施形態の動作を説明する。用紙がない場合は、図10に示すようにアクチュエータ8のセンサ片8aが底板5の切り欠きを越えて下方へ垂れる状態になり、遮光片8bがフォトセンサ6、7を両方ともに遮光する。すなわち、フォトセンサ6及び9の両方が遮光される場合には、給紙カセット3内に用紙1が無いと検知することができる。

【0018】用紙残量が少ない場合は、図11に示すようにアクチュエータ8、9とも遮光片8b、9bがフォトセンサ6、7のいずれも遮光しない。すなわち、フォトセンサ6、7の両方が遮光されない場合には、給紙カセット3内の用紙1の残量が少ないと検知することができる。

【0019】また用紙1の残量によりアクチュエータ9のセンサ片9aが底板5の上面で支えられる高さが異なり、遮光片9bがフォトセンサ6のみを遮光することが

5

ある。このようにフォトセンサ6のみが遮光される場合には、給紙カセット3内の用紙1の残量が中間レベルであると検知することができる。

【0020】同様に、アクチュエータ9の遮光片9bがフォトセンサ7のみを遮光することがある。このようにフォトセンサ7のみが遮光される場合には、給紙カセット3内の用紙1の残量が多いと検知することができる。

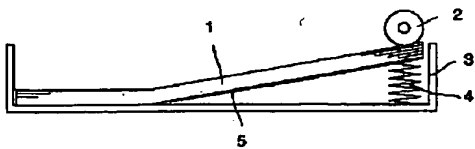
【0021】

【発明の効果】請求項1に係る給紙装置の用紙残量検知装置は、以上説明してきたように、給紙カセット内の用紙の有無により回転する第1の突出部を有する第1のアクチュエータと、給紙カセット内の底板の高さにより回転する第2の突出部を有する第2のアクチュエータと、第1、第2の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、第1、第2の突出部の回転軌跡の少なくとも一部を一致させて突出部検知手段による突出部の検知情報を用いて給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知するようにしたので、複数レベルの用紙残量の検知を行え、かつ用紙の有無を正確に検知することが簡単な構成で可能になるという効果がある。

【0022】請求項2に係る給紙装置の用紙残量検知装置は、以上説明してきたように、給紙カセット内の用紙の有無により回転する第1の突出部を有する第1のアクチュエータと、給紙カセット内の底板の高さにより回転する第2の突出部を有する第2のアクチュエータと、第1、第2の突出部の回転軌跡上にそれぞれ配置する複数の突出部検知手段とを備え、第1、第2の突出部の回転中心を一致させて突出部検知手段による突出部の検知情報を用いて給紙カセット内の用紙の残量及び有無を検知するようにしたので、上記請求項1と共通の効果に加え、コンパクトな配置が実現できるようなという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】



6

【図1】給紙装置で従来用いられている給紙カセットの一例を示す概略断面図である。

【図2】図1に示した従来の給紙装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図3】図1に示した従来の給紙装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図4】図1に示した従来の給紙装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図5】本発明に係る給紙装置の用紙残量検知装置の一実施形態を示す斜視図である。

【図6】図5の実施形態装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図7】図5の実施形態装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図8】図5の実施形態装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図9】本発明に係る給紙装置の用紙残量検知装置の他の実施形態を示す斜視図である。

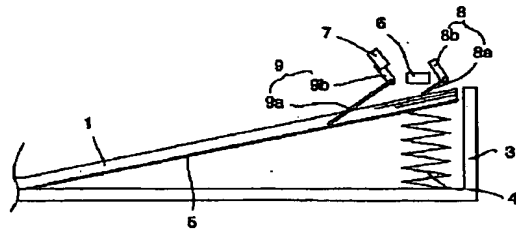
【図10】図9の実施形態装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

【図11】図9の実施形態装置における用紙有無検知及び用紙残量検知例を示す断面図である。

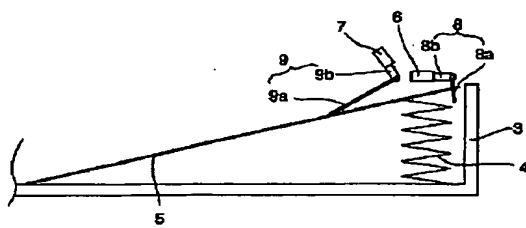
【符号の説明】

- 1 用紙
- 2 給紙ローラ
- 3 給紙カセット
- 4 スプリング
- 5 底板
- 6、7 フォトセンサ
- 8、9 アクチュエータ
- 8a、9a センサ片
- 8b、9b 遮光片
- 8c、9c 軸

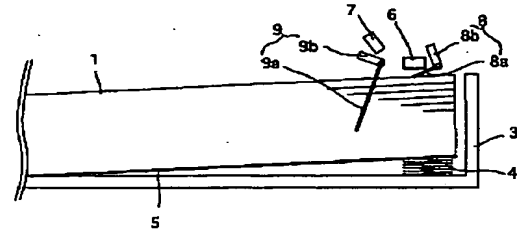
【図2】



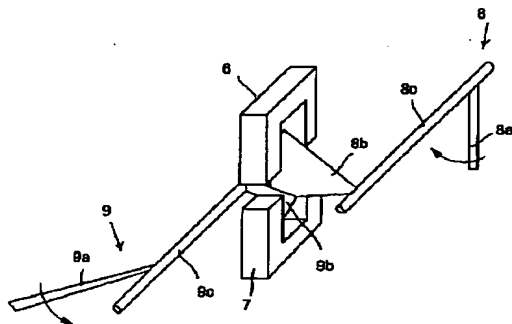
【図 3】



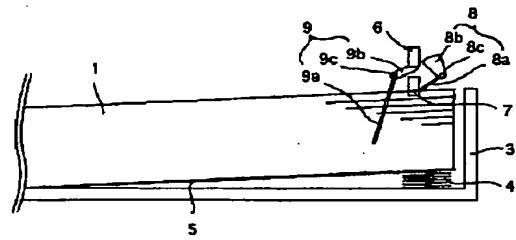
【図 4】



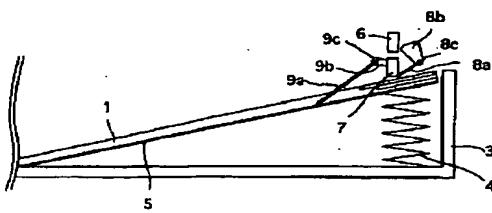
【図 5】



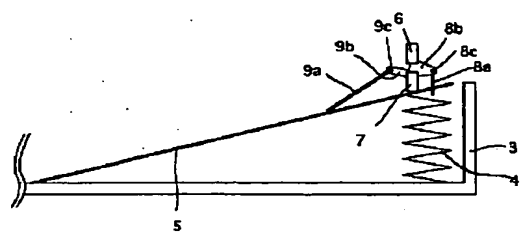
【図 6】



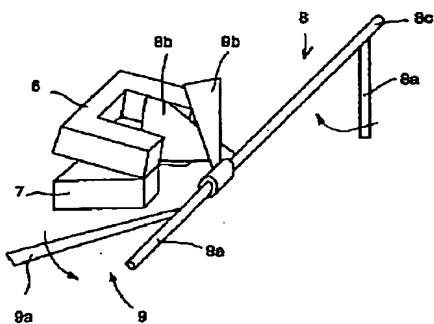
【図 7】



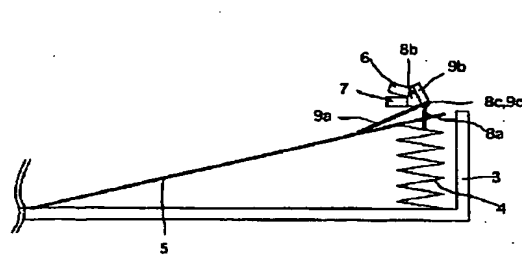
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【図 11】

